

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022 – 2022/2023***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Techniki mikroprocesorowe
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Mechatronika
Poziom studiów	Studia II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	II rok, 3 semestr
Rodzaj przedmiotu	Przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr inż. M. Grochowina
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. M. Grochowina

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	15			15					3

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
- ☒ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)

Wykład – egzamin.

Laboratoria – zaliczenie z oceną.

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstaw programowania, podstaw elektroniki cyfrowej oraz technologii webowych

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie z technikami programowania systemów wbudowanych.
C2	Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie programowania systemów wbudowanych w językach wysokiego poziomu (micropython).

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Zna zagadnienia z zakresu urządzeń elektrycznych oraz elementów elektronicznych w obszarze elektroniki cyfrowej i komunikacji pomiędzy komponentami systemów automatyki wykorzystujących układy mikroprocesorowe	K_Wo6
EK_02	Potrafi analizować sygnały analogowe i cyfrowe za pomocą sprzętu komputerowego i oprogramowania oraz przeprowadzić badanie układu elektronicznego cyfrowego	K_Uo5
EK_03	Potrafi korzystać z katalogów anglojęzycznych w celu programowania układów mikroprocesorowych	K_U10
EK_04	Potrafi dokonać krytycznej oceny własnej wiedzy oraz wynikających z niej aspektów i skutków działalności inżyniera, rozumie wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_Ko1

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu (15 godzin)

Treści merytoryczne
1. Języki skryptowe w programowaniu systemów wbudowanych, wprowadzenie do języka Python, Micropython dla ESP8266 i ESP32
2. Obsługa układów I/O (GPIO), programowe i sprzętowe PWM
3. SPI, obsługa wyświetlaczy LCD
4. I2C, komunikacja z peryferiami
5. Serwery HTTP i MQTT
6. Node-RED
7. Podsumowanie, zaliczenie

B. Problematyka laboratoriów (15 godzin)

Treści merytoryczne
1. Środowisko uruchomieniowe języka Micropython dla ESP8266 i ESP32
2. Pliki źródłowe main.py i boot.py, uruchamianie oprogramowania, obsługa GPIO

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3. Dołączanie modułów zewnętrznych z bibliotekami, LCD PCF8574
4. Komunikacja z użyciem I2C - BME280
5. Serwer http, serwowanie treści, sterowanie z poziomu www,
6. System klasy SCADA z użyciem Node-RED i MQTT

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – wykłady z prezentacją multimedialną,

Laboratoria – rozwiązywanie zadań, praca w grupach, analiza przykładów, dyskusja.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., ...)
EK_01	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie, wykonanie ćwiczeń, zaliczenie sprawdzianów	w., lab.
EK_02	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie, wykonanie ćwiczeń, zaliczenie sprawdzianów	w., lab.
EK_03	kolokwium, sprawozdanie, wykonanie ćwiczeń, zaliczenie sprawdzianów	Lab.
EK_04	Egzamin, kolokwium, sprawozdanie, wykonanie ćwiczeń, zaliczenie sprawdzianów	w., lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Egzamin - uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.

Punktacja przyjęta podczas oceny egzaminu:

Ocena z przedmiotu						
Przedział punktacji	0%-50%	51%-60%	61%-70%	71%-80%	81%-90%	91%-100%
Ocena	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0

Laboratoria – ocena z odpowiedzi i/lub sprawdzianów wejściowych; aktywność na zajęciach, sprawozdania i kolokwium zaliczeniowe.

- kolokwium w formie praktycznej realizacji zadania zaliczeniowego - ocenę pozytywną z kolokwium student uzyskuje w przypadku poprawnej kompilacji, zaprogramowania w pamięci mikrokontrolera oraz uruchomienia zadanego programu z co najmniej podstawowym zestawem funkcjonalności (obsługa binarnego wejścia/wyjścia)
- Ocenę końcową z laboratorium oblicza się na podstawie średniej ocen otrzymanych z kolokwium i odpowiedzi / sprawdzianów oraz z aktywności: w proporcji 50% ocena z kolokwium i 25% ocena aktywności, 25% ocena ze sprawdzianów wejściowych, przy czym wszystkie oceny muszą być pozytywne.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	7
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	45
SUMA GODZIN	82
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	3

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa: • MicroPython Programming with ESP32 and ESP8266, Rui Santos, Sara Santos • https://docs.micropython.org/en/latest/ • Krzyżanowki R. – Układy mikroporocesorowe, PWN 2023
Literatura uzupełniająca: • dokumentacja modułów SoC ESP8266 i ESP32 https://www.espressif.com/en/products/socs

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej